

# Výběr a uspořádání učiva biologie na střední škole

- velký nárůst biologických poznatků
- časově omezená školní docházka
- „pevně“ stanovené hodinové dotace



**redukce poznatků**



**kritéria výběru a uspořádání učiva**

**Altmann 1974, Čížková 2002**

## **Výběr a uspořádání učiva podle**

- ročních období a biotopů**
- systému organismů**
- hledisek obecné biologie**
- analýzy životních funkcí**
- aplikace biologických poznatků**

## **Roční období a biotopy**

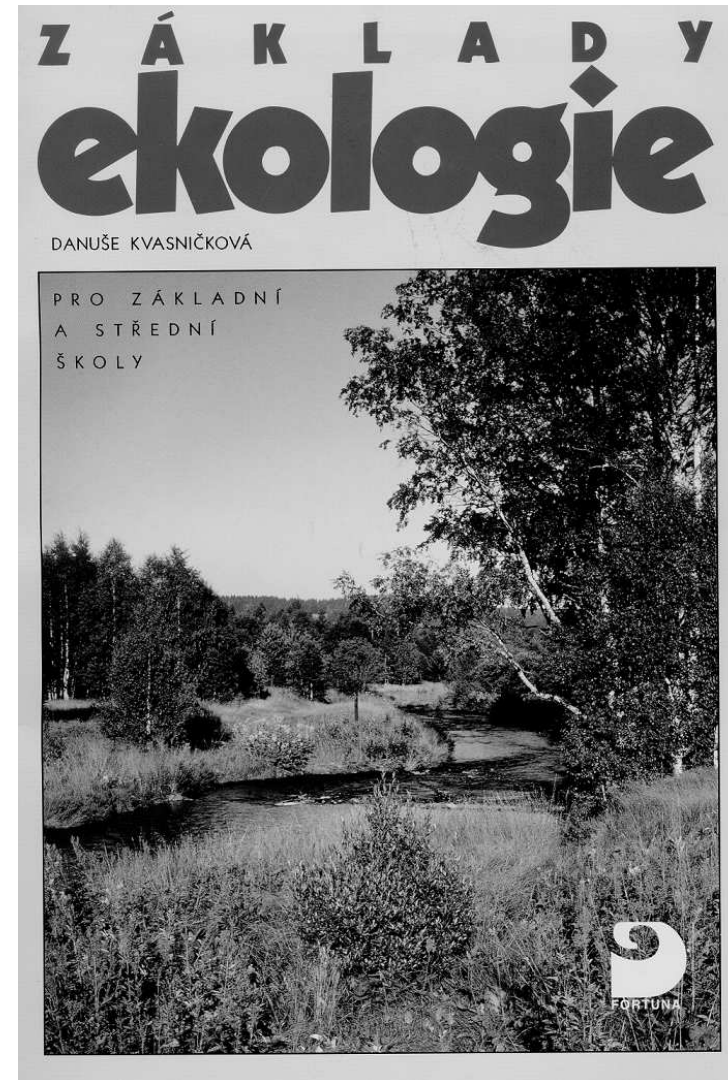
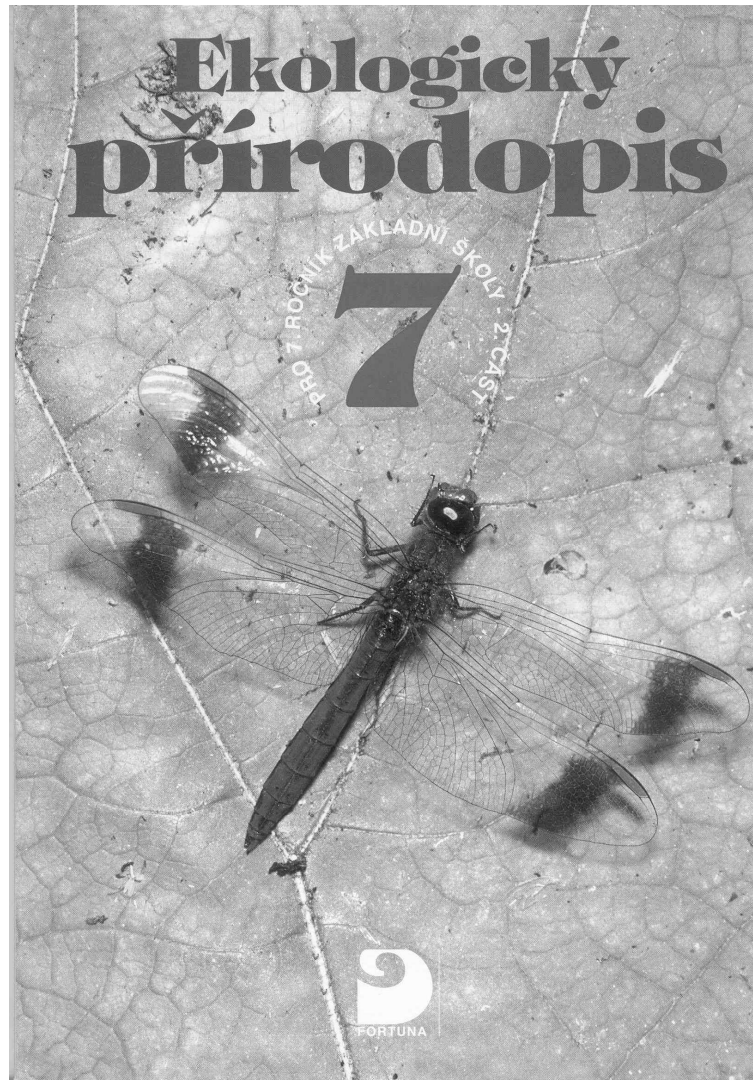
**Základem výuky je popis životních procesů v biotopech a bezprostřední kontakt s organismy.**

**Výhody:**

- žáci poznávají organismy ve stejných „logických“ skupinách, v jakých se s nimi setkávají v přírodě**
- respektování sezónního principu**
- snazší uplatnění metod pozorování a pokus.**

**Tomuto kritériu výběru látky odpovídá řada učebnic Ekologického přírodopisu pro ZŠ a nižší ročníky gymnázií zpracovaných kolektivem autorů pod vedením D. Kvasničkové a vydávaných nakladatelstvím Fortuna.**

# Příklady současných učebnic biologie pro nižší ročníky víceletých gymnázií zpracovaných podle osnov pro Ekologický přírodopis



# Ukázka z učebnice přírodopisu vycházející z osnov pro Ekologický přírodopis

(10)



## Lesní společenstva

O lese jsme se učili již v přírodovědě. Nejdříve si připomeneme, co jsme si zapamatovali:

- Co je to les?
- Jaké lesy rostou v naší republice?
- Jak se lesy mění v průběhu roku?
- Jaký význam mají lesy v krajině?

V lesích žije mnoho rozličných organismů ve vzájemných vztazích. Lesy jsou složitá **přírodní společenstva**.

● Které rostliny, živočichy a houby žijí v lesích již znáš? Vyjmenuj alespoň deset různých organismů.

● Zopakuj si z přírodovědy:

Jak se vyživují zelené rostliny?

Čím se živí živočichové?

Z čeho získávají výživu houby?

Co potřebují organismy z okolního prostředí?

Uveď příklady!

Všechny organismy potřebují ke svému životu i činitele **neživé přírody**: světlo, teplo, vzduch, vodu, různé látky z půdy.

● Zopakuj si:

Co je zdrojem světla a tepla pro organismy v přírodě?

Ze kterých látek se skládá ovzduší?

Co je vítr?

K čemu potřebují organismy kyslík a k čemu oxid uhličitý ze vzduchu?

Které vlastnosti vody důležité pro život jste již poznali?

Co jsou to nerosty a co jsou to horniny? Uveď příklady.

Z čeho vzniká půda? Co obsahuje?

Přírodní společenstvo různých organismů tvoří dohromady s neživým prostředím, ve kterém žije, **přírodní soustavu** čili **ekosystém**. Les je velmi složitý ekosystém.

● Uveď příklady organismů a neživých podmínek, které tvoří les.

V lesích žijí tisíce různých druhů organismů. Abychom lépe poznali jejich společné i rozdílné vlastnosti a jejich vzájemné souvislosti, **roztřídíme** si je do základních skupin.

● Jak jsme v přírodovědě třídili organismy, abychom se lépe vyznali v rozmanitostech přírody?

## ROSTLINY A HOUBY NAŠICH LESŮ

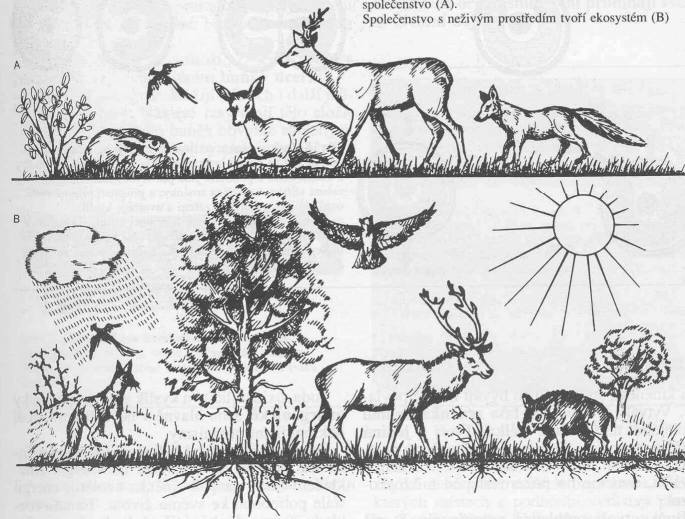
● Roztříd' organismy, které vidíš na obrázku!

Mezi zelenými rostlinami a houbami v lese jsou rozdíly ve stavbě těla, ve způsobu života i v nárocích na prostředí.

(11)

Obr. 5 Rozdíl mezi společenstvem a ekosystémem.

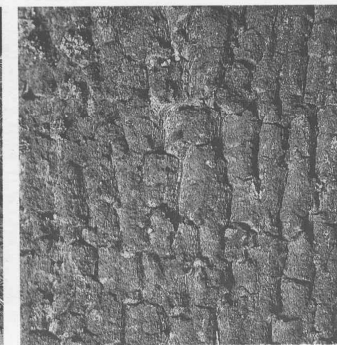
Organismy žijící společně v určitém prostředí tvoří společenstvo (A). Společenstvo s neživým prostředím tvoří ekosystém (B).



Obr. 6 Muchomůrka červená v prostředí



Obr. 7 Rasy na kůře stromu



**Kvasničková D. a kol.: Ekologický přírodopis pro 6. ročník  
Základní školy. – Fortuna, Praha.**

# **System organismů**

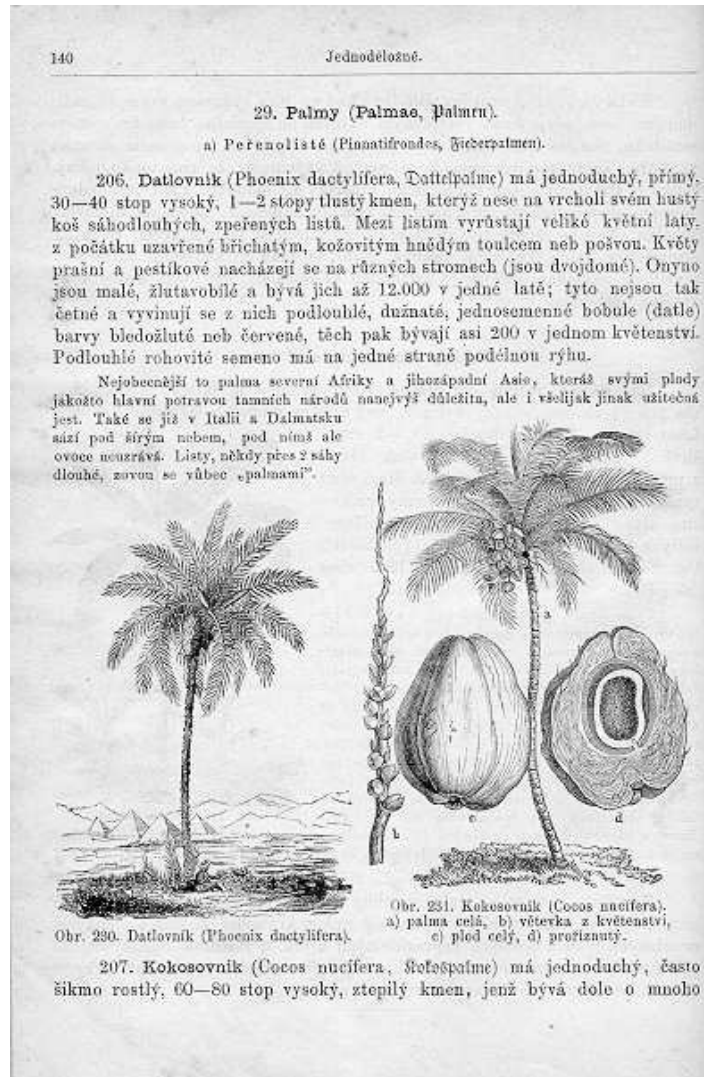
**Základem výuky je upravený (didaktizovaný) vědecký systém, v němž jsou z jednotlivých taxonomických kategorií vybírány vhodné typy. Ve všech současných středoškolských učebnicích biologie čtyřletých a vyšších ročníků víceletých gymnázií je učivo vybíráno a osnováno tímto způsobem.**

- ZŠ - na základě studia konkrétních druhů se vyvozují charakteristiky vyšších taxonomických kategorií**
- SŠ - studenti se seznámí s obecnou charakteristikou vyšší systematické jednotky a pak jsou seznámeni s nejdůležitějšími zástupci**

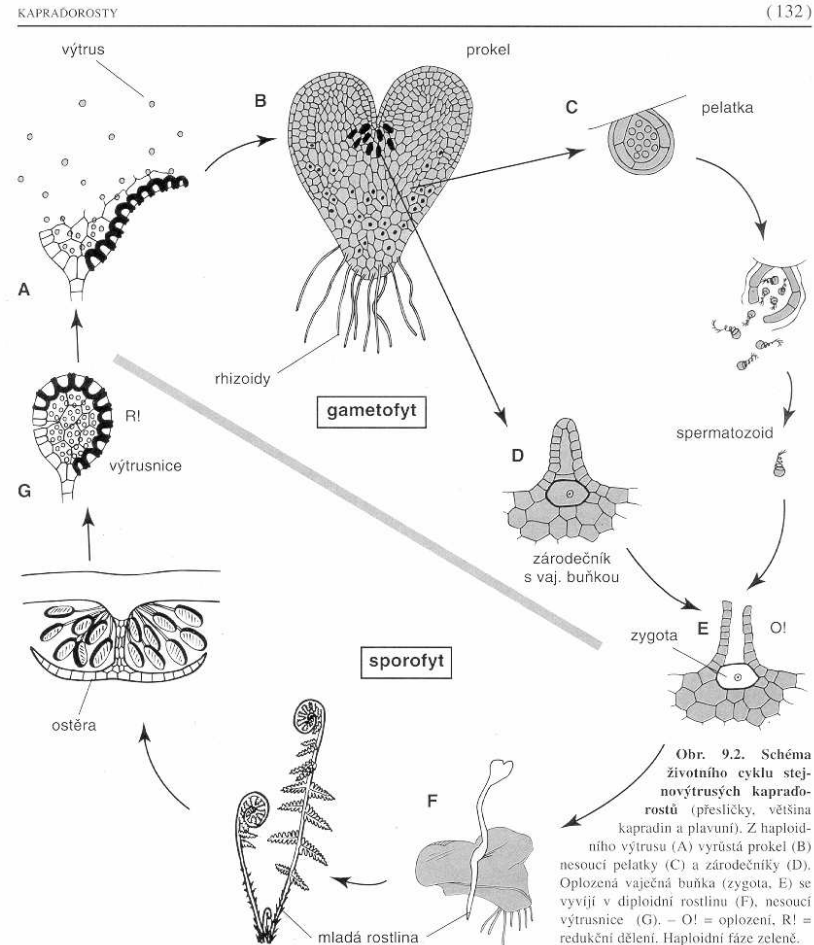
**Výhodou jsou ucelené poznatky o dané biologické disciplíně.**

**Nevýhodou je vznik formálních vědomostí (obrana: obohacení učiva o zajímavé poznatky z ekologie, etologie, biogeografie, fylogeneze atp.).**

# Ukázky ze středoškolských učebnic botaniky, vycházejících ze zjednodušeného systému rostlin

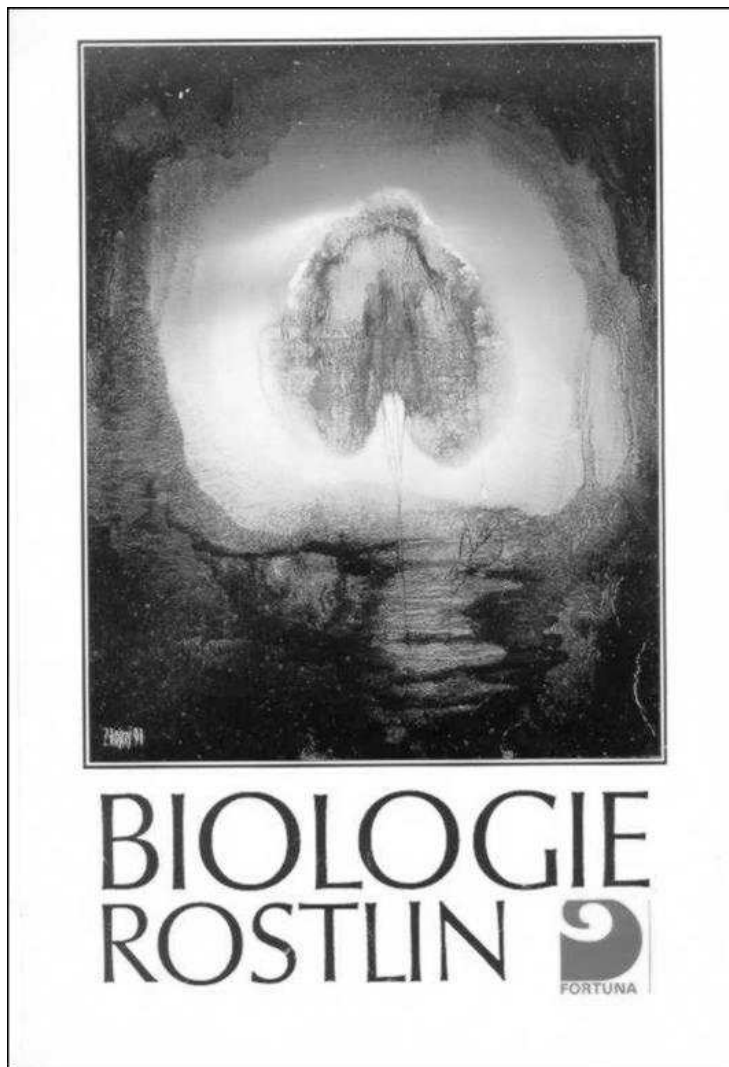


Dra A. Pokorného Názorný přírodopis rostlinstva. – Praha, 1870.

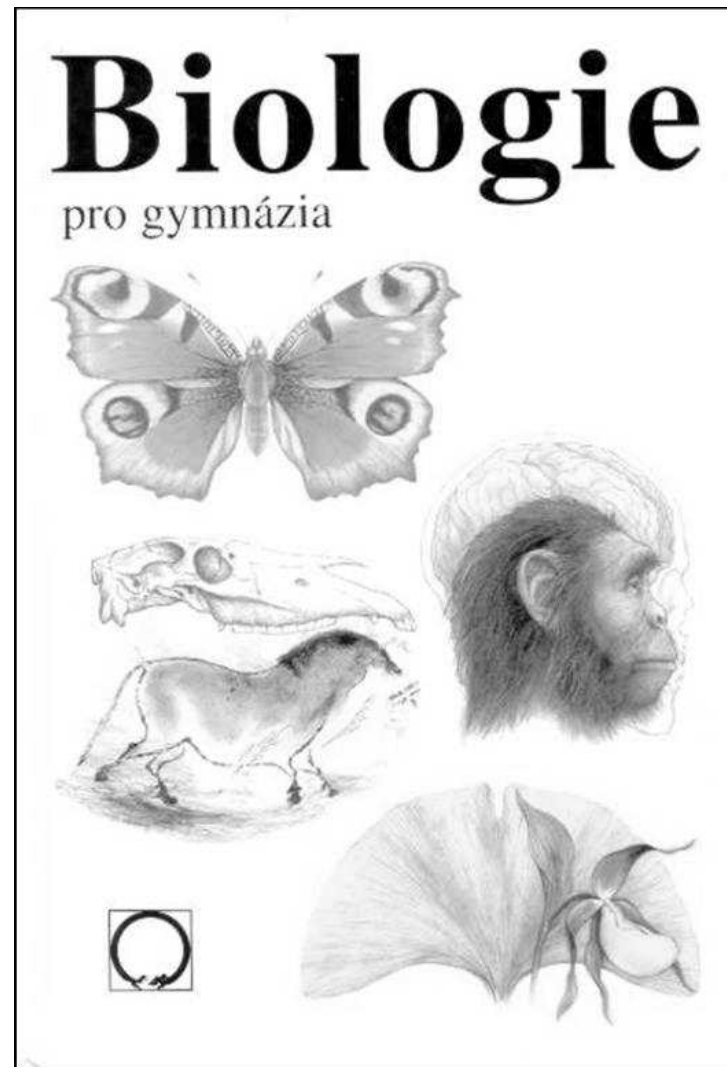


Kubát a kol.: Botanika. – Scientia, Praha, 1998.

## Příklady současných systematických učebnic pro střední školy



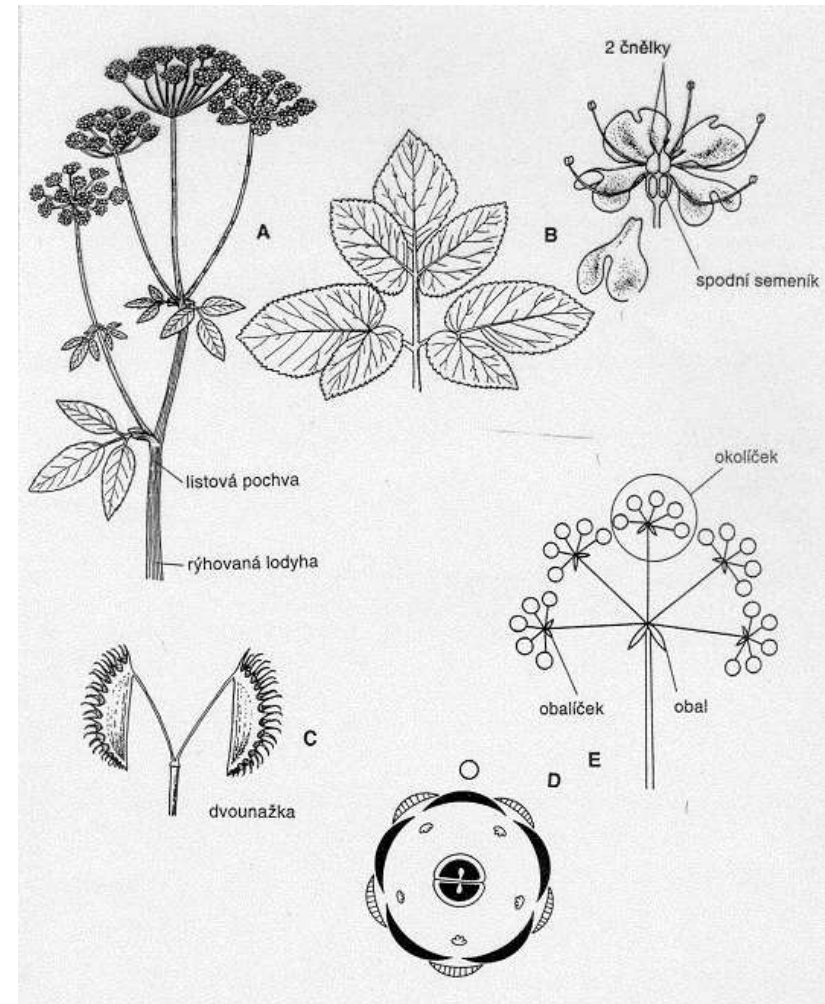
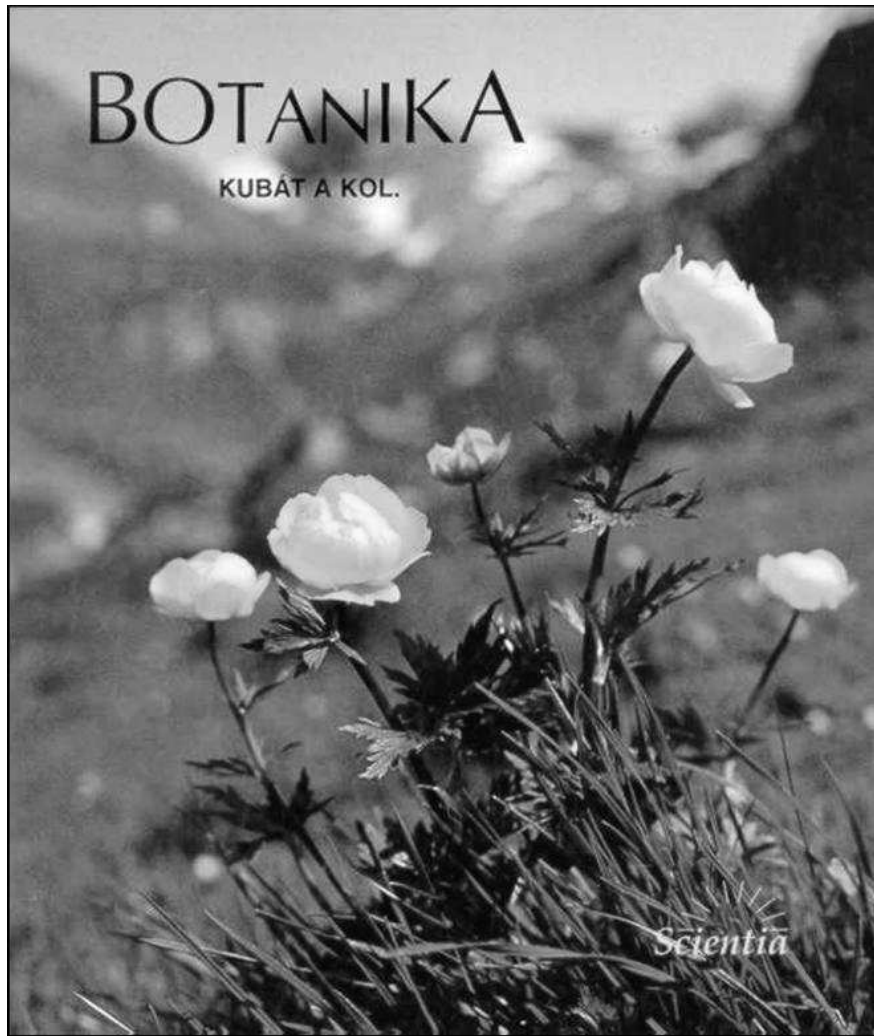
Kincl L., Kincl M., Jakrlová J.  
(1994), Fortuna, Praha.



Jelínek J., Zicháček V. (1996),  
Fin Publishing, Olomouc.



# Příklady současných systematických učebnic pro střední školy



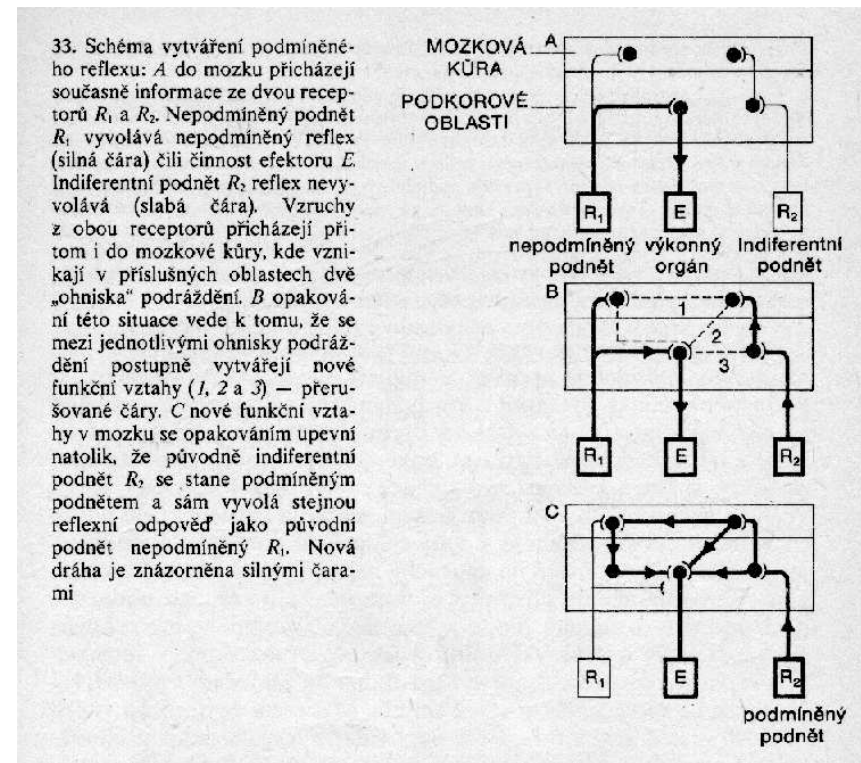
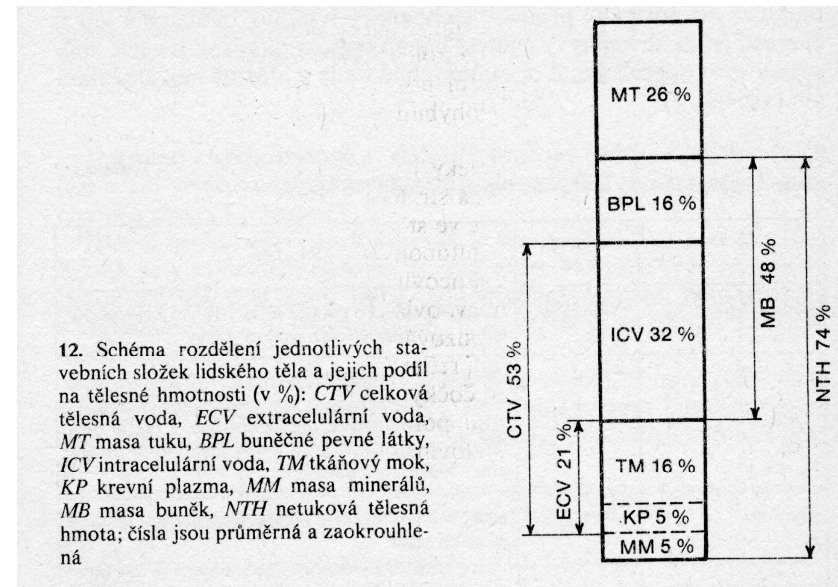
Kubát a kol. (1998), Scientia, Praha, 1998.

# Obecná biologie

při výběru učiva je kladen důraz na obecné a charakteristické vlastnosti organismů a procesy v nich probíhající. V tomto duchu byly psány některé učebnice z 80. let minulého století, které byly často kritizovány za nesrozumitelnost textu i obrazových příloh.

Ukázka je z učebnice

Stloukal M. at al.: Biologie pro III. ročník gymnázií. – SPN, Praha, 1986.



## **Analýza životních funkcí**

**Základem této struktury učiva z biologie člověka rozpracované v Německu jsou následující tři množiny, představující různé úhly pohledu:**

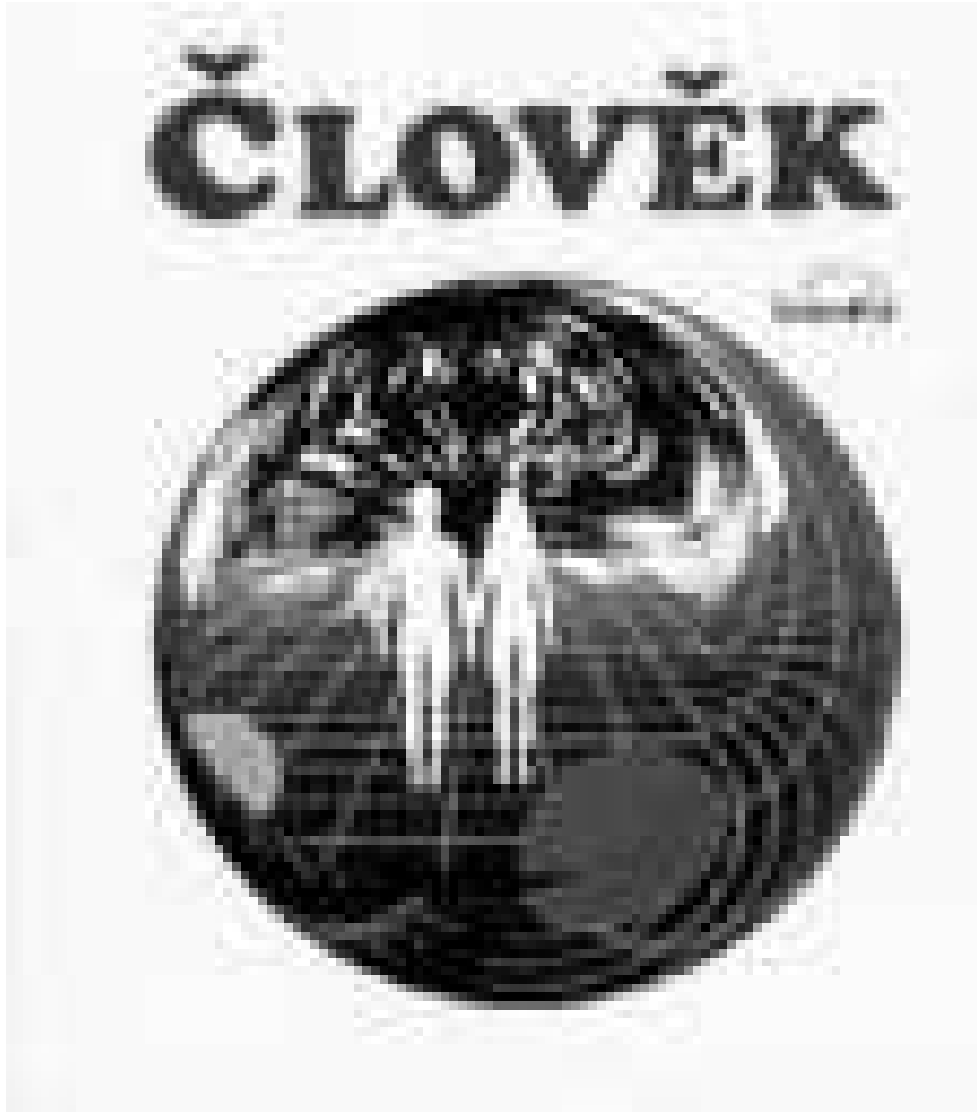
**Člověk jako organismus podléhá biologickým zákonitostem.**

**Člověk je začleněn do komplexu společenských vztahů.**

**Člověk a společnost jsou závislí na prostředí, do něž jsou integrováni.**

**Kladem přístupu je snaha o vzájemné propojení sociálních a individuálních problémů s biologickými poznatky.**

**Příklad současné učebnice biologie člověka pro střední školy strukturované na základě analýzy životních funkcí**



**Cibis N. a kol.: Člověk. –  
Scientia, Praha, 1996.**

# Aplikace biologických poznatků

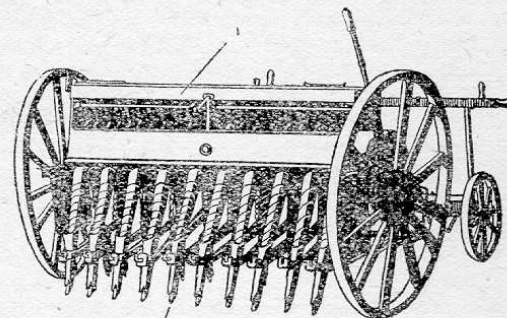
vychází ze snahy více respektovat životní potřeby, zájmy a problémy žáků. Odborně biologické hledisko je poněkud potlačeno, jakož i zásady vědeckosti, soustavnosti a postupnosti. Příkladem takto strukturovaného učiva mohou být učebnice ze 60. let minulého století.

Strumhaus O., Šula J. a Mrkos O.: Botanika. Část I. Učebnice pro 6. postupný ročník. Část II. Učebnice pro 7. postupný ročník. – Praha, 1954.

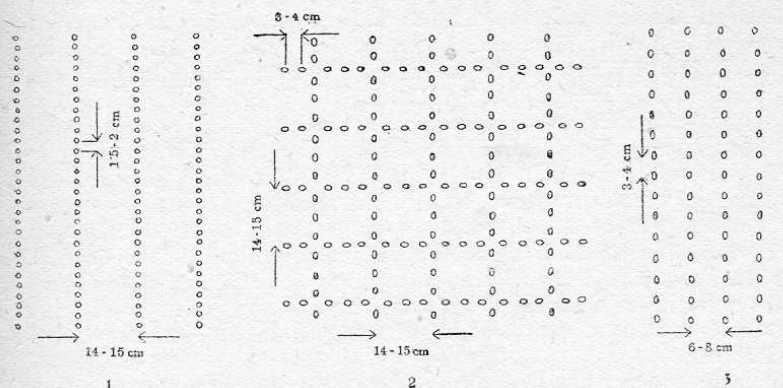
stébel, málo klasů a málo zrn. Naopak rostliny, které jsou rozmístěny v řádku volněji, mají více stébel, více klasů a více zrn.

Při seti jde především o to, zajistit všem rostlinám tolik potravy, vody a světla, kolik potřebují k zdárnému růstu. Zároveň však je třeba vyset na pole tolik zrn, aby k prospěchu rostlin i člověka bylo využito co nejvíce potravy a vody v půdě, co nejvíce světla, a aby se dosáhlo co nejvyšší úrody. Výsev se provádí secími stroji (obr. 15).

Při obyčejném způsobu seti se seje na př. pšenice do řádků vzdálených od sebe 12,5 cm a v nich zrna asi 2 cm od sebe. Při takovém výsevu není půda kořeny plně využita, neboť mezi řádky pšeničných rostlin zůstávají volné pruhy půdy. Na takových holých místech vyrůstá pak největší nepřítel kulturních rostlin — plevel.



Obr. 15. Secí stroj:  
1) truhlík s osivem, 2) secí botky.



Obr. 16. Způsoby výsevu:  
1) setí širokořádkové, 2) setí křížové, 3) setí úzkorořádkové.

## **Jak vybírat učivo?**

- **kriticky zhodnotit stávající koncepce výuky biologie**
- **didakticky využívat netradiční materiály**
- **zdůvodnit si, proč učím právě tento pojem**

**(Ducháč 2004)**

## **Literatura:**

**Altmann A.: Úvod do didaktiky biologie. – SPN, Praha, 1974.**

**Čížková V.: Jak koncipovat učivo středoškolské biologie. – In: Biologické dni. Zborník referátov z medzinárodnej vedeckej konferencie v Nitre, 5.-6. September 2002, str. 9, 10. Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Fakulta prírodných vied, 2002.**

**Ducháč V.: Koncipování učiva jako profesní kompetence učitele biologie. – In: Sborník abstraktů z konference Oborová didaktika a její úloha v přípravě učitelů přírodopisu a biologie, 11. 2. 2004, str. 33. Univerzita Karlova, Praha, 2004.**